

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-182523

(43)Date of publication of application : 30.06.2000

(51)Int.Cl.

H01J 11/02
H01J 11/00

(21)Application number : 11-243734

(71)Applicant : SAMSUNG SDI CO LTD

(22)Date of filing : 30.08.1999

(72)Inventor : BUN CHORUKI

(30)Priority

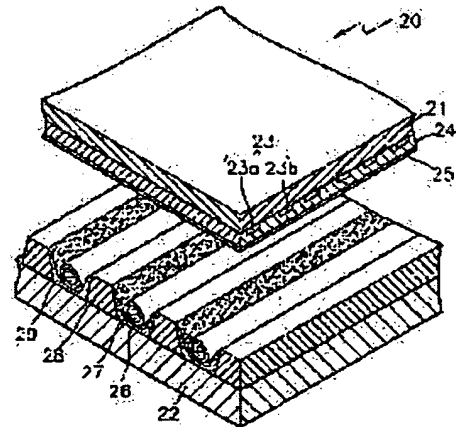
Priority number : 98 9854196 Priority date : 10.12.1998 Priority country : KR

(54) PLASMA DISPLAY PANEL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a plasma display panel whose quality reliability can be improved with a manufacturing process simplified by employing wire-like electrodes or barrier ribs.

SOLUTION: This plasma display panel includes upper and lower substrates 21, 22 disposed opposite to each other, pairs of upper electrodes 23 spaced apart from each other and parallel formed on a lower surface of the upper substrate 21, a first dielectric layer 24 spread over the lower surface of the upper substrate 21 so as to bury the upper electrodes 23 therein, barrier ribs 28 provided at fixed intervals on the lower substrate 22 for limiting discharge spaces, lower electrodes 26 made up of conductive wire provided in the discharge spaces on the lower substrate 22 so as to make a right angle with the upper electrodes 23, and fluorescent layers 29 spread within the discharge spaces. The display panel capable of securing quality reliability and having various deformation structures can be simply manufactured by a much simplified process compared with those in the past.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.06.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 24.05.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-182523

(P2000-182523A)

(43) 公開日 平成12年6月30日 (2000.6.30)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
H 0 1 J 11/02		H 0 1 J 11/02	B
11/00		11/00	K

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-243734

(22) 出願日 平成11年8月30日 (1999.8.30)

(31) 優先権主張番号 1 9 9 8 - 5 4 1 9 6

(32) 優先日 平成10年12月10日 (1998.12.10)

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 590002817

三星エスディアイ株式会社

大韓民國京畿道水原市八達區▲しん▼洞
575番地

(72) 発明者 文 ▲ちよる▼熙

大韓民國忠清南道天安市双龍洞1363-1番
地 鉾京アパート101棟1903号

(74) 代理人 100069431

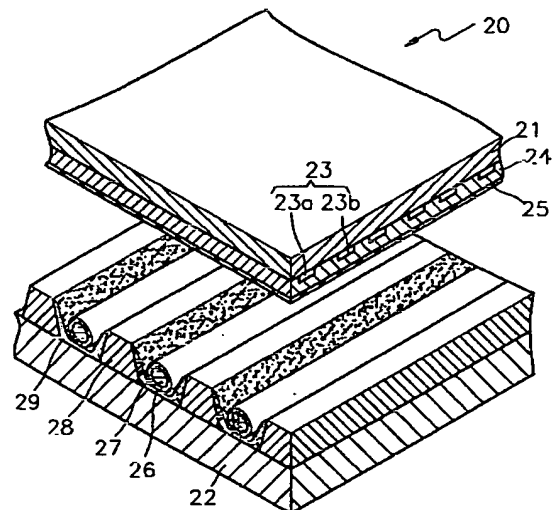
弁理士 和田 成則

(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル

(57) 【要約】

【課題】 ワイヤ状の電極又は隔壁を採用することにより製造工程を簡単にして品質信頼性を向上させ得るプラズマディスプレイパネルを提供する。

【解決手段】 対向配置された上部及び下部基板21、22と、前記上部基板21の下面に離隔されて平行に形成される一対の上部電極23と、前記上部電極23を埋め込むように前記上部基板21の下面に塗布された第1誘電体層24と、前記下部基板22上に所定間隔離隔されて設けられて放電空間を限定する隔壁28と、前記放電空間内の前記下部基板22上に前記上部電極23と直交するように設けられる導電性ワイヤより成った下部電極26と、前記放電空間内に塗布される蛍光層29を含む。これにより、従来に比べて工程が非常に簡単で、品質信頼性が確保でき、多様な変形構造を有するディスプレイパネルが簡単に製作できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 対向配置された上部及び下部基板と、
前記上部基板の下面に離隔されて平行に形成される一対の上部電極と、
前記上部電極を埋め込むように前記上部基板の下面に塗布された第1誘電体層と、
前記下部基板上に所定間隔離隔されて設けられて放電空間を限定する隔壁と、
前記放電空間内の前記下部基板上に前記上部電極と直交するように設けられる導電性ワイヤより成った下部電極と、
前記放電空間内に塗布される蛍光層と、
を含むことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。
【請求項2】 前記下部電極の外周面に塗布された第2誘電体層を含むことを特徴とする請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。
【請求項3】 前記第2誘電体層の表面に塗布された蛍光層をさらに含むことを特徴とする請求項2に記載のプラズマディスプレイパネル。
【請求項4】 前記隔壁は絶縁性ワイヤで構成されたことを特徴とする請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。
【請求項5】 前記隔壁は少なくとも二本の前記絶縁性ワイヤが並んで隣接して設けられたことを特徴とする請求項4に記載のプラズマディスプレイパネル。
【請求項6】 前記隔壁表面には蛍光層が塗布されたことを特徴とする請求項4に記載のプラズマディスプレイパネル。
【請求項7】 対向配置された上部及び下部基板と、
前記上部基板の下面に離隔されて平行に形成される一対の上部電極と、
前記上部電極を埋め込むように前記上部基板の下面に塗布された誘電体層と、
前記下部基板上に所定間隔離隔されて設けられて放電空間を限定して絶縁性ワイヤで形成された隔壁と、
前記放電空間内の前記下部基板上に前記上部電極と直交するように設けられる下部電極と、
前記放電空間内に塗布される蛍光層と、
を含むことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。
【請求項8】 対向配置された上部及び下部基板と、
前記上部基板の下面に離隔されて平行に形成される一対の上部電極と、
前記上部電極を埋め込むように前記上部基板の下面に塗布された第1誘電体層と、
前記下部基板上に前記上部電極と直交するように設けられる導電性ワイヤより成った下部電極と、
前記下部基板上に前記下部電極が埋め込まれるように塗布される第2誘電体層と、
前記誘電体層上に所定間隔離隔されて設けられて放電空間を限定する絶縁性ワイヤより成った隔壁と、

前記放電空間内に塗布される蛍光層と、
を含むことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。
【請求項9】 対向配置された上部及び下部基板と、
前記上部基板の下面に離隔されて平行に設けられて導電性ワイヤより成った一対の上部電極と、
前記上部電極の表面に塗布された誘電体層と、
前記下部基板上に所定間隔離隔されて設けられて放電空間を限定する隔壁と、
前記下部基板上に前記上部電極と交差するように形成された下部電極と、
前記放電空間内に塗布される蛍光層と、
を含むことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。
【請求項10】 前記第1誘電体層の表面に塗布された保護膜を含むことを特徴とする請求項9に記載のプラズマディスプレイパネル。
【発明の詳細な説明】
【0001】
【発明の属する技術分野】本発明はプラズマディスプレイパネルに係り、より詳しくはワイヤ状の電極を採用したプラズマディスプレイパネルに関する。
【0002】
【従来の技術】プラズマディスプレイパネルは複数の電極が形成された二枚の基板と前記基板との間に充填されたガスを含み、前記電極に放電電圧を加えてガスを放電させてそれより発生された紫外線等により蛍光体を発光させて画像を形成する。
【0003】このようなプラズマディスプレイパネルの例を図10に示した。図10を参照すれば、上部基板11の下面にはストリップ状の上部電極13が第1誘電体層14に埋め込まれたまま形成されている。前記第1誘電体層14の下面には例えば、酸化マグネシウム(MgO)膜のような保護膜15が形成できる。
【0004】又、前記上部基板11と対向配置される下部基板12上には前記上部電極13と直交するようにストリップ状の下部電極16が形成される。前記下部電極16は第2誘電体層17内に埋め込まれている。前記第2誘電体層17上には放電空間を区画する隔壁18が所定間隔離隔されて設けられ、前記隔壁18の間には赤、緑、青色の蛍光層19が塗布されている。
【0005】前記のような従来のプラズマディスプレイパネルの製造において、前記上下部基板11、12上の電極13、16は、導電性ペーストを用いてパターンを形成させる印刷法、感光性ペーストを用いたフォトリソグラフィ法、スパッタリング法、又は蒸着法等により製造される。
【0006】前記隔壁18も所定パターンのスクリーンを下部基板12上に位置させて隔壁材料を印刷した後硬化させることにより形成される。又、前記隔壁18の間に形成される蛍光層19は印刷法、ディスペンシング法、フォトリソグラフィ法で形成させる。

【0007】しかしながら、前記のような製造方法は各単位工程数が多く、非常に複雑である。特に、隔壁製造に広く使用される印刷法は同一工程を反復するので工程間の誤差が大きく、不良率が高くて信頼性が劣る。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明は、ワイヤ状の電極又は隔壁を採用することにより製造工程を簡単にして品質信頼性を向上させ得るプラズマディスプレイパネルを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記のような目的を達成するために、本発明に係るプラズマディスプレイパネルは、対向配置された上部及び下部基板と、前記上部基板の下面に離隔されて平行に形成される一対の上部電極と、前記上部電極を埋め込むように前記上部基板の下面に塗布された第1誘電体層と、前記下部基板上に所定間隔離隔されて設けられて放電空間を限定する隔壁と、前記放電空間内の前記下部基板上に前記上部電極と直交するように設けられる導電性ワイヤより成った下部電極と、前記放電空間内に塗布される蛍光層とを含む。

【0010】又、前記下部電極の外周面に塗布された第2誘電体層を含み、前記第2誘電体層の表面に塗布された蛍光層をさらに含む。

【0011】本発明の他の側面によると、対向配置された上部及び下部基板と、前記上部基板の下面に離隔されて平行に形成される一対の上部電極と、前記上部電極を埋め込むように前記上部基板の下面に塗布された第1誘電体層と、前記下部基板上に所定間隔離隔されて設けられて放電空間を限定して絶縁性ワイヤで形成された隔壁と、前記放電空間内の前記下部基板上に上部電極と直交するように設けられる下部電極と、前記放電空間内に塗布される蛍光層とを含むことを特徴とするプラズマディスプレイパネルが提供される。

【0012】本発明のさらに他の側面によると、対向配置された上部及び下部基板と、前記上部基板の下面に離隔されて平行に形成される一対の上部電極と、前記上部電極を埋め込むように前記上部基板の下面に塗布された第1誘電体層と、前記下部基板上に前記上部電極と直交するように設けられる導電性ワイヤより成った下部電極と、前記下部基板上に前記下部電極が埋め込まれるように塗布される第2誘電体層と、前記誘電体層上に所定間隔離隔されて設けられて放電空間を限定する絶縁性ワイヤより成った隔壁と、前記放電空間内に塗布される蛍光層とを含むことを特徴とするプラズマディスプレイパネルが開示される。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面を参照して本発明の望ましい実施の形態を詳細に説明する。

【0014】図1は本発明の第1実施の形態によるプラズマディスプレイパネル20を示したものである。

【0015】図面を参照すれば、前記プラズマディスプレイパネル20は対向配置された透明な上部及び下部基板21、22を含む。前記上部基板21の下面には交代に形成されたストリップ状の共通電極23aと走査電極23bより成った上部電極23が形成される。前記上部電極23は第1誘電体層24により塗布されて埋め込まれ、前記第1誘電体層24の下面には二次電子放出を用いた駆動電圧降下及び駆動効率向上のため、例えば、酸化マグネシウム膜のような保護膜25が塗布できる。

【0016】前記下部基板22の上面には所定間隔相互離隔されて前記上部電極23と直交するように隔壁28が形成される。前記隔壁28は上部基板21と下部基板22との間に放電空間を形成し、放電セル間のクロストークを防止する。前記隔壁28間の放電空間には赤、緑、青色の蛍光層29が塗布されている。

【0017】又、前記隔壁28間の放電空間には前記上部電極23と直交するようにアドレス電極の下部電極26が設けられる。本発明の特徴によると、前記下部電極26は導電性ワイヤとして、望ましくはアルミニウム、銅、金、白金等の金属より成る。

【0018】印刷法やフォトリソグラフィ法で形成された従来の下部電極は所望の導電性を有するためその幅が50-100 μ mにならなければならないのに対して、本発明に係る下部電極26は導電性金属ワイヤで構成されるのでその直径が大略5-10 μ m程度なら充分である。従って、同一放電空間に対する下部電極26が占める面積を縮められる。

【0019】又、前記下部電極26の外周面には第2誘電体層27がコーティングされる。前記第2誘電体層27はスパッタリング又は蒸着により形成されるか、又は下部電極ワイヤを別途のコーティング装置(図示せず)内へ通過させて第2誘電体層27を塗布することもできる。

【0020】望ましくは、前記ワイヤに第2誘電体層27をコーティングする工程、コーティングされた第2誘電体層27を乾燥及び硬化させる工程等を連続工程ラインとするとよい。

【0021】前記のような構成を有するディスプレイパネルの動作において、前記走査電極23bと下部電極26との間に電圧が印加されると、予備放電が起こって放電空間内に壁電荷が充電される。この状態で、前記共通電極23aと走査電極23bとの間に電圧が印加されてグロー(glow)放電が起こってプラズマが形成される。これにより紫外線が放射されて蛍光層29を励起させて画像を形成する。

【0022】図2乃至図9は本発明に係る他の実施の形態を示す。ここで、図1に示された参照符号と同一の符号は同一の部材を指す。

【0023】図2に示された本発明の第2の実施の形態を参照すれば、隔壁28の間に配置された下部電極26

の外周面に塗布された第2誘電体層27の表面には、さらに蛍光層39がコーティングされている。これは蛍光層の面積を広めて発光輝度を高められるようにするためである。

【0024】また、本発明の第3の実施の形態を示した図3のように、隔壁28の側面には蛍光層を塗布せずに下部電極26に塗布された第2誘電体層27の表面のみ蛍光層39を塗布することもできる。

【0025】図4は本発明の第4の実施の形態によるプラズマディスプレイパネルを示したものである。

【0026】本実施の形態によると、下部電極26だけでなく、上部基板21と下部基板22との間に介在されてこれらと共に放電空間を限定する隔壁58もワイヤより成っている。

【0027】前記ワイヤ隔壁58は絶縁のために所謂炭化けい素(SiC)のようなセラミック素材より成り、望ましくは前記ワイヤ隔壁58の外周面にはコントラスト及び反射率向上のために黒色又は白色ペーストをコーティングする。

【0028】前記ワイヤ隔壁58を下部基板22上に設けるためには図5に示されたような別途のフレーム61が必要である。前記フレーム61には多数個の溝が所定間隔離隔されて形成され、この溝に前記隔壁58用ワイヤが置かれる。

【0029】続いて、前記フレーム61上に下部基板22を整列させて相互密着させる。この際、前記下部基板52の下面にはワイヤ隔壁58を固定させるために図6に示したように下部基板52の縁部に沿って鉛を多量含有したガラス粉末より成るガラスフリット71を塗布する。前記ガラスフリット71の乾燥及び硬化により前記ワイヤ隔壁58は固定される。

【0030】図7は本発明のさらに他の実施の形態によるプラズマディスプレイパネルを示したもので、前記ワイヤ隔壁は隣接する放電セル間のクロストーク及び色染み等を防止するため少なくとも二枚以上備えられる。即ち、上部基板21と下部基板22の間には少なくとも二枚のワイヤ隔壁58a、58bが並んで隣接して設けられている。

【0031】望ましくは、前記ワイヤ隔壁58a、58bの表面には蛍光層49がコーティングされて蛍光体の発光面積を広める。

【0032】図8は本発明のさらに他の実施の形態によるプラズマディスプレイパネルを示す。本実施の形態によると、下部基板22上には導電性のワイヤより成った下部電極96が上部電極23と直交するように設けられる。又、前記下部電極96は誘電体層97により埋め込まれる。前記誘電体層97上には絶縁性のワイヤより成った隔壁98が所定間隔離隔されて設けられ、前記ワイヤ隔壁98の間には赤、緑、青色の蛍光層99が塗布される。

【0033】本発明のさらに他の実施の形態を示した図9を参照すれば、上部基板110の下面に形成される共通電極120aと走査電極120bを含む上部電極120がワイヤより成っている。前記上部電極120は前述した実施の形態と同様にアルミニウム、銅、金、白金等の導電性金属ワイヤで構成される。

【0034】又、前記上部電極120の外周面には誘電体層130がコーティングされ、前記誘電体層130の表面にはこれを保護し、二次電子放出を用いた駆動電圧降下及び駆動効率向上のために保護膜140がコーティングされる。

【0035】

【発明の効果】本発明に係るプラズマディスプレイパネルによると、隔壁又は電極をワイヤで製作して設けるので、従来の印刷法、蒸着、フォトリソグラフィ等と比べて工程が非常に簡単である。又、下部基板上又は隔壁の間にワイヤを機械的に設けるので不良率が低下して品質信頼性が確保できる。また、ワイヤ表面に蛍光体を塗布することにより多様な変形構造を有するディスプレイパネルが簡単に製作できてその応用範囲が広い。

【0036】本発明は図面に示された各実施の形態に基づいて説明したが、これは例示的なものに過ぎなく、本技術分野の通常の知識を持つ者ならこれより多様な変形及び均等な他の実施の形態が可能であるという点を理解することである。従って、本発明の真の技術的保護範囲は特許請求の範囲の技術的思想により決められなければならない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルを示した分離斜視図である。

【図2】本発明に係るプラズマディスプレイパネルの他の実施の形態を示した断面図である。

【図3】本発明に係るプラズマディスプレイパネルの他の実施の形態を示した断面図である。

【図4】本発明に係るプラズマディスプレイパネルの他の実施の形態を示した断面図である。

【図5】図4に示されたプラズマディスプレイパネルを製作する過程を示すための図面である。

【図6】図4に示されたプラズマディスプレイパネルを製作する過程を示すための図面である。

【図7】本発明に係るプラズマディスプレイパネルのさらに他の実施の形態を示した図面である。

【図8】本発明に係るプラズマディスプレイパネルのさらに他の実施の形態を示した図面である。

【図9】本発明に係るプラズマディスプレイパネルのさらに他の実施の形態を示した図面である。

【図10】従来のプラズマディスプレイパネルを概略的に示した断面図である。

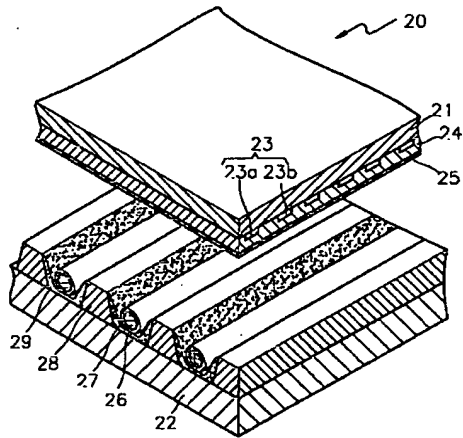
【符号の説明】

11, 21, 110 上部基板

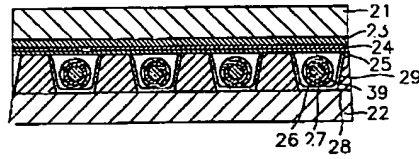
12, 22, 52 下部基板
13, 23, 120 上部電極
14, 17, 24, 27, 97, 130 誘電体層
15, 25, 140 保護膜
16, 26, 96 下部電極
18, 28, 58, 98 隔壁
19, 29, 39, 49, 99 蛍光層

20 プラズマディスプレイパネル
23a, 120a 共通電極
23b, 120b 走査電極
58a, 58b, 98 ワイヤ隔壁
61 フレーム
71 ガラスフリット

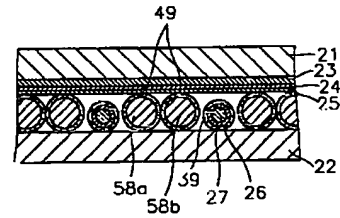
【図1】



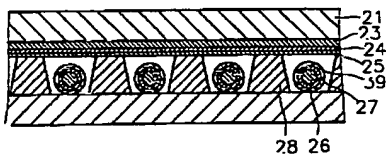
【図2】



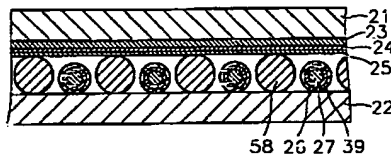
【図7】



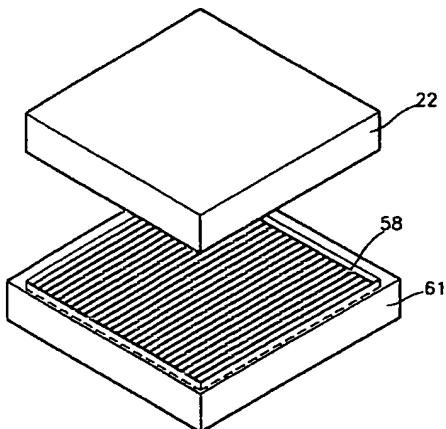
【図3】



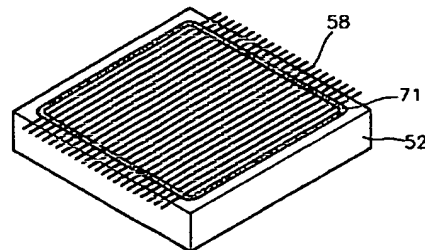
【図4】



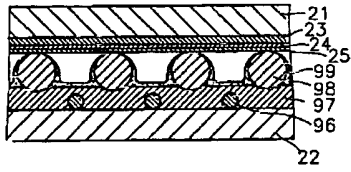
【図5】



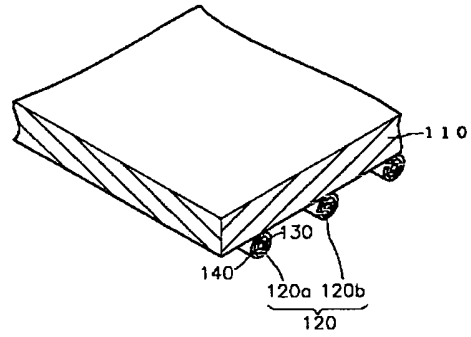
【図6】



【図8】



【図9】



【図10】

(従来の技術)

